

PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS QUANTUM LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA DAN MOTIVASI SISWA KELAS V SD NEGERI 245 TOLE-TOLE

Hartini Hamzah¹, Muhammad Ilyas², Ma'rufi³
Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Cokroaminoto
Palopo^{1,2,3}
hartinihamzah7@gmail.com¹, muhammadilyas949@yahoo.com²,
marufi@uncp.ac.id³

Abstrak

Quantum Learning merupakan model pembelajaran yang membiasakan belajar menyenangkan sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan pada akhirnya siswa dapat meningkatkan hasil belajar secara menyeluruh termasuk kemampuan komunikasi siswa. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengkaji pembelajaran Matematika Berbasis *Quantum Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika dan Motivasi Siswa Kelas V SD Negeri 245 Tole-Tole. Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah dasar yang ada dikecamatan Burau, Kabupaten Luwu Timur pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021. Instrumen penelitian yaitu angket motivasi belajar matematika siswa tes kemampuan komunikasi matematika, lembar observasi aktivitas siswa dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Data yang diperoleh dianalisis dengan statistika deskriptif dan statistika inferensial. Hasil penelitian yaitu 1) Ada peningkatan kemampuan komunikasi matematika setelah penerapan pembelajaran matematika berbasis *quantum learning* siswa kelas V SDN 245 Tole-Tole, 2) Ada peningkatan motivasi setelah penerapan pembelajaran matematika berbasis *quantum learning* siswa kelas V SDN 245 Tole-Tole.

Kata kunci: *Quantum learning*, kemampuan komunikasi matematika dan motivasi belajar

A. Pendahuluan

Matematika adalah suatu bahasa simbol yang mudah untuk dimengerti serta bisa dipakai setiap individu dalam menyampaikan sebuah gagasan ataupun informasi kepada siapa saja dan dimana pun yang orang lain miliki. Matematika bisa dijumpai pada setiap jenjang pendidikan baik itu pada tingkat SD, SMP, SMA bahkan ditingkat perguruan tinggi mempelajari materi tersebut. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menjelaskan jika tolak ukur pada prosedur belajar mengajar matematika mempunyai 5 kompetensi yaitu:

1. *Problem solving* (kemampuan siswa untuk menyelesaikan atau memecahkan masalah),
2. *Reasoning* (kemampuan siswa dalam penalaran),
3. *Communication* (kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan atau menyampaikan ide dan menyajikannya kedalam bentuk matematika),
4. *Connection* (kemampuan koneksi matematis), dan
5. *Representation* (kemampuan representasi matematis).

NCTM memaparkan mengenai aspek penting dalam matematika yakni siswa bisa menguasai kemampuan komunikasi matematikanya. Selanjutnya Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang standar isi pendidikan pada tingkat sekolah dasar dan menengah ditetapkan pula bahwasahnya satu dari sekian kemampuan yang wajib dimiliki dalam pembelajaran matematika yakni mempunyai kemampuan dalam mengomunikasikan ide-ide matematika secara jelas. Hal tersebut menegaskan mengenai kemampuan komunikasi matematika adalah satu dari sekian kompetensi matematika yang wajib dipunyai oleh siswa.

Lebih jelas lagi secara harfiah komunikasi juga bisa didefinisikan sebagai pertukaran pikiran, pembicaraan, pemberitahuan, percakapan, ataupun relasi. Komunikasi menurut istilah bisa didefinisikan sebuah hubungan sosial dalam simbol-simbol serta sebuah bentuk pemberian pesan oleh satu orang pada orang lain agar bisa saling mengerti. Pada hal tersebut penting untuk pengajar agar supaya bisa memikirkan bagaimanakah cara supaya penjelasannya dalam proses pembelajaran yang akan diajarkan kepada siswa bisa dipahami serta dimengerti dengan baik hingga memberi apersepsi yang sama oleh satu siswa dengan siswa yang lain. Berdasarkan pada paparan mengenai definisi komunikasi matematika, maka bisa diketahui terdapat bermacam bagian-bagian yang terkait pada komunikasi matematika.

Menurut Firmansyah dkk., (2018), bagian-bagian yang terkait pada komunikasi yakni: 1) Komunikator, yang berperan sebagai asal muasal sekaligus pengantar pesan. kejujuran komunikator dalam menyampaikan berita sehingga penerima informasi percaya pada isi pesan sangat berpengaruh pada ketercapaian dalam komunikasi; 2) Pesan yang tersampaikan, pesan wajib mempunyai ciri khas yang baik, sesuai keperluan pemeroleh pesan, terdapat

keselarasan dalam pengetahuan mengenai pesan, serta terdapat fungsi pesan untuk melengkapi kebutuhan si penerima; 3) Komunikasikan atau penerima pesan, supaya interaksi berlangsung secara mulus, komunikasi wajib bisa mendeskripsikan pesan, tersadar bahwasahnya pesannya sesuai dengan yang dibutuhkan, serta wajib terdapat perhatian pada pesan yang diterimanya; 4) *Konteks*, komunikasi berjalan pada lingkungan tersendiri. Situasi yang mendukung adalah katalis yang kuat untuk komunikasi yang berhasil; 5) Sistem dalam menyampaikan, cara dalam menyampaikan kaitan pada metode serta media. Media serta metode dipergunakan pada proses komunikasi wajib sejalan dengan kondisi ataupun karakter oleh si penerima pesan.

Komunikasi efektif bisa memberikan keyakinan pada seseorang tentang informasi, gagasan, ide atau pun jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang diberikan serta saat aktivitas pembelajaran sedang berlangsung pengajar harusnya mengikutsertakan siswa untuk berperan aktif melakukan komunikasi pada proses pembelajaran hingga mereka tidak merasa bosan dengan proses belajar mengajar matematika. Abdi & Hasanuddin (2018) mengungkapkan bahwa komunikasi matematika yang bagus bisa pada catatan tentang pokok pembahasan matematika, pemberian sebuah informasinya dibuat dalam grafik, diagram, tabel ataupun pemaparan jawaban pertanyaan-pertanyaan kedalam bentuk simbol-simbol. Pendapat lain juga dikatakan oleh Umar (2012) jika komunikasi matematika adalah satu dari sekian dasar yang harus diusahakan meningkat bagaimana kemampuan dasar yang lain-lainnya.

Kemampuan komunikasi matematika mempunyai sejumlah indikator yang melekat atau terlihat pada peserta didik. Wahyuni dkk. (2019) menjelaskan bahwa pada tahun 2015 Kementerian Pendidikan Ontario mencetuskan indikator-indikator dari kemampuan komunikasi antara lain:

1. *Written text*, siswa diharapkan untuk menjawab soal yang diberikan menggunakan tutur bahasa mereka pribadi, menyusun model jawaban serta memakai bentuk atau model matematika seperti grafik, aljabar ataupun bentuk lainnya, menerangkan serta menyusun pertanyaan-pertanyaan seputar matematika yang sudah didengarkan dan dipelajarinya, berdiskusi serta

mencatat mengenai materi yang didapat, menyusun *konjektur*, merumuskan pendapat atau dalih kemudian merealisasikannya;

2. *Drawing* yakni mempertimbangkan gambar, benda nyata, bagan atau grafiknya berdasarkan pada gagasan-gagasan matematika;
3. *Mathematical expressions* yakni mengungkapkan sebuah konsep matematika dengan menerangkan kejadian dalam kehidupan keseharian menggunakan bahasa ataupun simbol matematika.

Pentingnya dalam memilih kemampuan komunikasi matematika seperti yang dipaparkan oleh Baroody (Soemarmo, 2013) bahwa, a) matematika merupakan bahasa esensial selain berguna untuk alat dalam berpikir, menentukan cara dalam merampungkan masalah, ataupun sekedar hanya menyimpulkan, tetapi matematika juga mempunyai nilai yang tidak terbatas dalam menyatakan berbagai macam gagasan dengan jelas, teliti serta tepat; b) matematika dan juga belajar matematika adalah jantungnya kegiatan sosial seseorang, seperti pada proses belajar mengajar matematika interaksi diantara pengajar serta peserta didik, antara sesama peserta didik, antara bahan untuk proses pembelajaran matematika dan peserta didik merupakan alasan-alasan yang penting untuk meningkatkan potensi peserta didik.

Berdasarkan pada paparan diatas terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematika adalah sesuatu yang sangat vital. Memperhatikan pentingnya kemampuan komunikasi matematika pada proses belajar mengajar matematika, oleh karena itu kemampuan komunikasi matematika wajib ditingkatkan. Namun nyatanya dalam kehidupan sehari-hari terlihat masih kurangnya kemampuan komunikasi dari peserta didik.

Selain dari kompetensi komunikasi, ada aspek psikologi yang juga memberi peran dalam keberhasilan seorang individu pada proses belajar mengajar matematika. Aspek psikologi itu yakni motivasi. Slameto (2003:170) berpendapat jika motivasi adalah sebuah metode yang menjadi penentu tingkat aktivitas, konsisten, ketekunan, dan juga arah secara umum pada sikap seorang individu. Seorang memiliki motivasi ataupun terdorong dalam melaksanakan sebuah kegiatan dikarenakan terdapat sebuah tujuan dan juga hal yang dibutuhkan yang ingin dicapai. Motivasi digambarkan sebagai sebuah dorongan, baik itu ditimbulkan dari faktor internal maupun eksternal peserta didik, dalam menggapai tujuan

tertentu melengkapi sebuah kebutuhan. Pada konteks proses belajar mengajar maka kebutuhan itu memiliki hubungan pada kebutuhan dalam pembelajaran. Dalam teori *behaviorisme* motivasi adalah suatu dorongan atau stimulus serta reaksi, sedangkan bila dilakukan pengkajian dengan teori kognitif, motivasi adalah sebuah dinamika dalam aspek psikologis rumit, yang melibatkan sebuah kerangka berpikir peserta didik dalam berbagai aspek sikap-sikap.

Beberapa penelitian yang mempunyai kaitan dengan motivasi belajar sudah sering dilaksanakan yaitu: (Jatmiko, 2014; Muhammad Abdi, Hasanuddin, 2018;) memaparkan mengenai motivasi belajar peserta didik memiliki kontribusi pada komunikasi matematika. Adanya hubungan motivasi dalam proses belajar mengajar harus dipahami oleh guru supaya bisa melaksanakan bermacam bentuk tindakan ataupun bantuan pada peserta didik.

Hasil survei serta observasi yang dilaksanakan peneliti dalam pengamatan pada proses belajar mengajar dalam matematika di SD Negeri 245 Tole-Tole didapatkan gambaran dalam penerapan proses belajar mengajar masih belum memberikan peran lebih kepada siswa untuk aktif pada kegiatan pembelajaran, interaksi pada peserta didik ke pengajar ataupun dari sesama peserta didik masih kurang, hal ini menjadi alasan kemampuan komunikasi matematika serta motivasi belajar peserta didik kurang. Hampir semua saat pembelajaran di dominasi oleh pengajar, hal tersebut menempatkan peserta didik pada posisi secara tidak aktif, hingga peserta didik terlihat menjadi jenuh serta bosan dalam proses belajar mengajar. Iklim belajar tersebut menjadi menyebabkan dorongan siswa untuk belajar matematika kurang. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan penulis kepada salah satu guru mata pelajaran matematika di SD Negeri 245 Tole-Tole, menunjukkan bahwa masalah-masalah yang dihadapi sebagian siswa dalam kemampuan komunikasi matematika yaitu siswa masih kebingungan dalam menyusun bentuk matematika pada permasalahan yang berupa soal cerita, siswa tidak bisa mengkomunikasikan gagasan-gagasan yang memiliki kaitan pada masalah-masalah matematika dengan jelas serta tersusun dengan struktur pada permodelan matematika yang baik.

Satu dari sekian usaha dalam menangani *problem* tersebut yaitu dengan mengaplikasikan metode pembelajaran *Quantum Learning*. Seperti harapan para

guru agar bisa mengusahakan berbagai macam teknik agar kemampuan komunikasi dapat lebih ditingkatkan dan motivasi peserta didik pada pembelajaran, dan penerapan metode serta strategi pembelajaran yang cocok untuk peserta didik hingga peserta didik bisa belajar dengan efektif (Safriani, Aima, & Sovia, 2013; Wati, Zulkardi, & Susanti, 2015).

De Porter berpendapat dalam (Fauzi & Muchlis, 2013; Handayani & Perdata, 2014; Murizal, Yarman, & Yerizon, 2012) memaparkan mengenai *Quantum Learning* yakni sebuah metode pembelajaran yang menyajikan materi berdasar pada 6 langkah, yang biasanya diketahui dengan istilah TANDUR yakni: tumbuhkan, alami, namai, demonstrasi, ulangi, dan rayakan. Tumbuhkan yakni langkah dalam menghidupkan sebuah ketertarikan serta motivasi peserta didik, Alami yakni memaparkan pemahaman awal peserta didik dalam menjawab sebuah pertanyaan-pertanyaan, Namai merupakan sebuah pemberian nama serta menyediakan kata kunci serta memperlihatkan sebuah konsep, Demonstrasi hal yang dilakukan peserta didik dalam melakukan demonstrasi bahan ajar ataupun kesempatan dalam melakukan latihan, ulangi merupakan langkah melakukan pengulangan ataupun penyimpulan materi dalam pembelajaran serta Rayakan merupakan langkah dalam memberi pengakuan serta penghargaan pada peserta didik. Itulah mengapa penulis memilih model pembelajaran *Quantum Learning*.

Sudah sering dilaksanakan penelitian dengan penerapan metode *Quantum Learning*. Dikarena pendekatan *Quantum Learning* bisa memberi dampak signifikan pada hasil belajar (Adityarini, dkk., 2012; Kyky Zeptiana, 2015; Mahendra, dkk., 2014), pada prestasi belajar (Tirtawati et al, 2014). Pembelajaran pendekatan *Quantum Learning* meningkatkan kemampuan komunikasi matematika (Darkasyi, dkk., 2014), motivasi belajar peserta didik (Adityarini et al., 2012; Sukanto, 2014).

Berdasarkan paparan diatas maka peneliti telah melaksanakan penelitian dengan mengangkat judul “Pembelajaran Matematika Berbasis *Quantum Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika dan Motivasi Siswa Kelas V SD Negeri 245 Tole-Tole”.

B. Metode Penelitian

Lokasi Penelitian ini telah dilakukan di SD Negeri 245 Tole-Tole yang berada di Dusun Tole-Tole, Desa Kawaka, Kecamatan Wasuponda Kabupaten Luwu Timur. Waktu penelitian yaitu semester genap tahun ajaran 2020/2021. Jenis Penelitian ini menggunakan tipe penelitian eksperimen semu (quasi eksperimen) dengan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan adalah *one grup pretest posttest desain*.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu semua siswa di kelas V SD Negeri 245 Tole-Tole tahun ajaran 2020/2021, yang terdiri dari 1 kelas dengan jumlah siswa sebanyak 30 siswa. karena hanya terdapat 1 kelas, pemilihan kelas eksperimen menggunakan teknik total sampling, artinya jumlah sampel penelitian sama dengan jumlah populasi. .

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis statistika deskriptif serta analisis statistika inferensial.

1. Analisis statistika deskriptif

Analisis deskriptif digunakan dalam menganalisis data tes komunikasi matematika, data motivasi siswa, data terealisasinya pembelajaran dan aktivitas siswa selama pembelajaran.

2. Analisis statistika inferensial

Teknik analisis ini hanya dipakai untuk kebutuhan pengujian hipotesis penelitian.

a. Uji hipotesis 1

Uji hipotesis 1 dilaksanakan untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan kemampuan komunikasi matematiks siswa sebelum dan sesudah pembelajaran matematika yang berbasis *quantum learning* dilaksanakan. Untuk menguji hipotesis ini, digunakan jenis uji-t, yaitu uji-t satu sampel. Uji-t sampel menguji apakah siswa meningkatkan keterampilan komunikasi matematika mereka. Hipotesis ini dirumuskan sebagai berikut.

$$H_0: \mu_{g1} = 0,29 \quad \text{melawan} \quad H_1: \mu_{g1} > 0,29$$

Dimana, μ_g = parameter selisih mean hasil gain ternormalisasi kemampuan komunikasi matematis siswa kelas V SDN 245 Tole-tole sebelum dan sesudah diterapkannya pembelajaran matematika yang berbasis *quatam learning*

Kriteria pengujian keputusan, yakni:

- (a) Jika probabilitas $< 0,05$ ($p < 0,05$), maka H_0 ditolak,
- (b) Jika probabilitas $\geq 0,05$ ($p \geq 0,05$), maka H_0 diterima.

b. Hipotesis 2

Hipotesis 2 diuji guna mengetahui apakah terdapat perbedaan motivasi belajar siswa sebelum dan sesudah metode pembelajaran matematika berbasis quantum learning dilaksanakan. Untuk menguji hipotesis 2, digunakan varian uji-t: uji-t sampel berpasangan. Hipotesis ini dirumuskan sebagai berikut.

$$H_0: \mu_{g2} = 0,29 \quad \text{melawan} \quad H_1: \mu_{g2} > 0,29$$

Dimana, μ_g = parameter perbedaan mean hasil normalisasi motivasi belajar matematika siswa kelas V SDN 245 Tole-tole sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran matematika berbasis *quatam learning*

Kriteria penganalisan keputusan, adalah:

- a) Jika probabilitas $< 0,05$ ($p < 0,05$), maka H_0 ditolak,
- b) Jika probabilitas $\geq 0,05$ ($p \geq 0,05$), maka H_0 diterima.

C. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pembelajaran berbasis *quantum learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika dan motivasi belajar siswa. Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 245 Tole-Tole yang berlokasi di Kecamatan Wasuponda, Kabupaten Luwu Timur. Adapun sampel pada penelitian ini ialah siswa kelas V SD.

Pelaksanaan pada penelitian kali ini dilakukan dengan tiga tahapan antara lain tahapan perencanaan, tahapan pelaksanaan dan tahapan *final* (akhir). Pada tahapan perencanaan, hal-hal yang peneliti terlebih dahulu lakukan yakni menyusun instrumen, mengurus izin penelitian serta validasi isi instrumen.

Pada Tahapan pelaksanaan, pelaksanaan penelitian dilakukan sesudah instrumen yang disusun oleh penelitian telah dinyatakan valid oleh validator. Adapun waktu dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu pada bulan Maret sampai April. Salah satu hambatan pada penelitian ini ialah dilaksanakan pada saat pandemi covid 19 sehingga untuk menghadirkan siswa dengan persetujuan orang tua mereka masing-masing sebanyak 27 orang yang seharusnya sebanyak 30 orang siswa, sisanya tidak bisa hadir dikarenakan alamat tempat tinggal mereka sangat jauh dari sekolah.

Tahapan *final* (Akhir), data yang telah didapatkan dan dikumpulkan pada tahapan sebelumnya, kemudian data tersebut dianalisis menggunakan 2 teknik yaitu secara deskriptif dan inferensial. Analisis data dengan cara inferensial menggunakan dua pengujian yakni, dengan uji-t satu sampel untuk data kemampuan komunikasi matematika siswa sedangkan uji-t sampel berpasangan untuk data motivasi belajar siswa menggunakan software aplikasi pada laptop yaitu SPSS (*Statistical Product And Service Solution*). Uji prasyarat data yaitu uji normalitas terlebih dahulu dilakukan sebelum data yang didapatkan dianalisis.

Pembahasan

1. Kemampuan komunikasi matematika

Kemampuan komunikasi matematis merupakan sebuah *skill* komunikasi yang dimiliki siswa dalam mengungkapkan suatu gagasan atau ide untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika secara tepat. Umar (2012) juga mengungkapkan pendapat serupa jika kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan cara siswa dalam menyampaikan gagasan dan ide-ide yang dimilikinya sebagai usaha memecahkan masalah yang diberikan oleh guru, turut aktif dalam kegiatan diskusi, serta mempertanggung jawabkan solusi yang didapatkan terhadap suatu masalah..

Pada pretest sebelum dimulainya pembelajaran, hasil analisis data kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran matematika dengan menggunakan materi geometrik pembelajaran matematika berbasis *quantum learning* kriteria sangat rendah pada awal pembelajaran dengan rata-rata hasil ujian pretest yaitu 39,19 dari nilai ideal adalah 100. Rendahnya nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada awal pembelajaran disebabkan karena siswa belum sepenuhnya menguasai materi dan tidak memungkinkan untuk menerapkan

pembelajaran matematika berbasis quantum learning. Berbanding terbalik dengan kemampuan komunikasi matematis siswa sesudah menerapkan pembelajaran matematika berbasis *quantum learning*, pembelajaran pada materi geometri yang memenuhi kriteria baik meningkat dengan rata-rata nilai posttest 80,40 dari nilai ideal 100.

Kelebihan *quantum learning* Menurut Kosasih & Sumarna (2013) kelebihan *Quantum Learning* antara lain:

1. Psikologi kognitif merupakan tumpuan utama;
2. Lebih manusiawi, pusat perhatian adalah individu itu sendiri, kemampuan berfikir, dorongan/motivasi, potensi diri dan lainnya dipercaya mampu berkembang dengan sangat maksimal;
3. Memiliki sifat konstruktif, lingkungan merupakan hal penting untuk pembelajaran lebih efektif, optimal dan efisien guna mencapai tujuan dari belajar;
4. Menggabungkan faktor potensi dari individu dengan lingkungan fisik serta psikis dalam konteks belajar mengajar;
5. Interaksi yang berkualitas, berbobot dan bermana merupakan pusat perhatian, bukan hanya sekedar perundingan makna;
6. Sangat megutamakan pada percepatan pembelajaran dengan taraf keberhasilan yang tergolong tinggi;
7. Sangat Memfokuskan pada keilamiahan serta kelaziman proses pembelajaran, bukan keartifisialan ataupun kondisi yang dibuat-buat;
8. Kebermaknaan serta kualtias proses adalah hal yang amat ditekankan;
9. Mempunyai bentuk/model yang memadukan antara konteks dan isi pembelajaran;
10. Menempatkan perhatian pada proses pembentukan keterampilan akademis, prestasi fisik al ataupun material serta keterampilan hidup;
11. Menfokuskan nilai dan keyakinan sebagai bagian penting dalam proses belajar mengajar. contohnya, seorang peserta didik harus yakin bahwa kegagalan bukan berarti mereka menjadi orang gagal dan bodoh, tetapi kegagalan merupakan tanda bahwa peserta didik tanda bahwa ia telah berusaha, kemudian belajar dari kegagalan tersebut.

12. Beragam dan bebas lebih penting daripada seragam dan tertib;
13. Mengintegrasikan keutuhan fisik dan mental ke dalam proses pembelajaran.

Melihat dari hasil rata-rata yang telah didapatkan pada saat pemberian *pretest* dan *posttest*, terlihat bahwa nilai rata-rata dari *pretest* yaitu 39,19 sedangkan rata-rata nilai yang didapatkan pada *posttest* yaitu 80,40, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata dari *posttest* tersebut lebih tinggi daripada nilai rata-rata dari *pretest*, yang menyebabkan pada saat pengaplikasian pembelajaran berbasis *quantum learning* menunjukkan peningkatan terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa yang memiliki nilai rata-rata yakni 0,66 yang tergolong dikategori sedang. Hal tersebut juga tidak lepas dari hasil Uji-t satu sampel yang telah dilakukan yang menjadi penguat kesimpulan yang didapatkan, dimana nilai p kemampuan representasi matematika siswa pada uji-t satu sampel adalah $0,0001 < 0,05$ (taraf signifikansi) yang artinya ada sebuah kenaikan kemampuan komunikasi matematika siswa sesudah pengaplikasian pembelajaran matematika berbasis *quantum learning*. Hal ini senada dengan penelitian yang pernah dilakukan Pramudya, Wirevenska & Sitepu, (2020), hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukannya pengaruh dari metode *quantum learning* yang memanfaatkan alat peraga terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas X SMK negeri 1 Stabat tahun ajaran 2019/2020 yang menunjukkan adanya kenaikan sebanyak 2 kali lipat dari awalnya hanya 40,3 menjadi 82,2. Pada penelitian yang dilaksanakan oleh Karlina, Fitriani & Sari (2014) juga menunjukkan hasil yang sama dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga adanya sebuah disimilaritas kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang ikut pada saat penerapan pembelajaran yang menggunakan model *quantum learning* dengan siswa yang proses pembelajarannya tanpa menggunakan model *quantum learning* di SMP Islam Abdurrah Pekanbaru.

2. Motivasi Belajar Siswa

Pada saat pelaksanaan *pretest* didapatkan bahwa motivasi belajar siswa hanya ada pada kategori yang cukup, menyebabkan dari hal tersebut adalah dikelas tersebut siswa sama-sama ada yang menyukai pelajaran matematika dan tentunya ada pula yang kurang menyukai materi tersebut. Namun hal tersebut berbeda pada saat siswa diberikan *treatment* pembelajaran *quantum learning* yang mana motivasi

belajar siswa kelas V SD Negeri 245 Tole-tole pada materi bangun ruang naik menjadi kategori baik. Alasannya karena guru mencoba beberapa hal yang menurut siswa baru, menyegarkan, atraktif dan tidak membosankan termasuk pula pengaplikasian pembelajaran berbasis *quantum learning* yang menyulut antusiasme siswa meningkat. Hal ini selaras dengan pendapat Fuadah (2017) menurutnya pembelajaran yang berbasis *quantum learning* adalah satu dari beberapa model pembelajaran yang dibuat berdasarkan teori-teori psikologi kognitif yang telah ada sebelumnya dengan harapan bahwa model pembelajaran *quantum learning* dapat menciptakan situasi belajar yang menyegarkan, menginspirasi, baru, kondusif, efisien dan mengasyikkan. Khasanah & Nurmitasari (2018) hasil penelitiannya yaitu Pendekatan Quantum Learning merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang dapat menciptakan suasana pembelajaran yang nyaman dan menyenangkan.

Melihat dari hasil *pretest* dan *posttest* yang telah dianalisis dengan analisis statistika deskriptif, didapatkan nilai rata-rata *pretest* 54,98 yang masuk pada kategori rendah sedangkan rata-rata *posttest* 76,70 masuk pada kategori baik. Sedangkan hasil pada uji-t sampel berpasangan untuk analisis statistika inferensial ditemukan jika probabilitas yang didapatkan adalah 0,0001 berdasarkan taraf signifikan 0,05. Karena hasil yang didapatkan bahwa nilai $p\text{-nya} < \alpha = 0,05$ yang artinya jika H_1 diterima sedangkan H_0 ditolak karena rata-rata dari motivasi belajar siswa sesudah pengaplikasian pembelajaran yang berbasis *quantum learning* siswa kelas V SD Negeri 245 Tole-tole terdapat sebuah perbedaan. Dapat disimpulkan jika terdapat suatu peningkatan terhadap motivasi belajar peserta didik sesudah pengaplikasian pembelajaran yang berbasis *quantum learning* hal ini juga merujuk pada kriteria terkait. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian relevan terdahulu oleh Rodiyana R. (2018) dengan hasil penelitiannya berdasarkan hasil data statistik bahwa strategi *quantum learning* sungguh efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, sudah selayaknya seorang guru menggunakan strategi *quantum learning* menjadi salah satu alternatif pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan siswa, dalam penelitian ini penggunaan strategi *quantum learning* hendaklah dikembangkan pada materi pembelajaran yang lainnya, serta pada aspek perkembangan lainnya selain motivasi belajar siswa.

3. Keterlaksanaan Pembelajaran

Data keterlaksanaan pembelajaran didapatkan berdasarkan hasil observasi pada kegiatan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah *quantum learning* dan tentunya telah disinkronkan dengan RPP selama proses belajar mengajar dilakukan, yang di observasi oleh guru mata pelajaran matematika. Untuk mengukur, observer mengisi lembar keterlaksanaan pembelajaran dengan memberi tanda (✓) pada kolom yang telah disediakan pada lembar keterlaksanaan pembelajaran.

Di setiap pertemuan pada proses pembelajaran didapatkan rata-rata dari keterlaksanaan pembelajaran yang tergolong dikategori sangat baik. Penelitian ini dilakukan selama 6 kali pertemuan, dengan 2 kali pertemuan untuk pemberian *pretest* dan *posttest* serta 4 kali pertemuan untuk kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan pembelajaran matematika berbasis *quantum learning* siswa kelas V SD Negeri 245 Tole-Tole. Dilihat pada pertemuan pertama keterlaksanaan pembelajaran matematika berbasis *quantum learning* terlaksana sebanyak 100% begitu juga untuk pertemuan kedua, ketiga maupun keempat keterlaksanaan pembelajaran matematika berbasis *quantum learning* terlaksana sebanyak 100%, hal ini disebabkan karena peneliti memiliki cukup waktu untuk melaksanakan semua langkah-langkah *quantum learning* disesuaikan dengan RPP. Pada pertemuan keempat siswa diingatkan kembali pelajaran yang telah diajarkan karena pada pertemuan berikutnya diadakan tes untuk mengetahui seberapa besar keberhasilan pembelajaran yang telah dilakukan.

Dari deskripsi diatas dapat diketahui jika untuk keseluruhan keterlaksanaan pembelajaran yang telah dilaksanakan oleh peneliti menggunakan pengaplikasian pembelajaran matematika berbasis *quantum learning* siswa kelas V SD Negeri 245 Tole-Tole didapatkan persentase dari rata-rata keterlaksanaan yaitu 100% yang masuk dikategori yang sangat baik.

4. Aktivitas Siswa

Aktivitas siswa adalah aspek yang patut untuk diperhatikan dengan alasan bahwa dengan mengamati aspek ini dapat dilihat dampak dari pengaplikasian pembelajaran berbasis *quantum learning* dalam menarik perhatian serta fokus dan juga peran aktif siswa dalam mempelajari materi matematika. Sejalan dengan hal tersebut, menurut Fuadah (2017) yang mengatakan bahwa Model *quantum learning*

merupakan model pembelajaran yang menyenangkan dan memasukkan aktivitas siswa ke dalam proses pembelajaran yang pada akhirnya bermanfaat bagi siswa. Aktivitas yang dilakukan oleh siswa dalam pembelajaran diantaranya mengamati, bertanya, menalar, mencoba dan menkomunikasikan. Oleh sebabnya, patutlah menjadi perhatian bagi observer (pengamat) untuk mengamati dan menilai seluruh aktifitas siswa. Aspek yang dicapai merupakan tolak ukur dalam menilai, karena penilaian tersebut mampu dilihat berdasarkan aspek yang dicapai. Proses penilaian yang pengamat lakukan, dilaksanakan dengan menuliskan tanda \surd untuk kolom “Ya” apabila siswa dinilai aktif untuk aspek tersebut serta memberikan tanda yang sama dikolom “Tidak” apabila siswa dinilai kurang aktif pada aspek tersebut, hal ini sangatlah membantu pengamat dalam melakukan penilaian dengan tidak mengurangi nilai ketelitian ketika melakukan penelitian. Dari data yang didapatkan oleh pengamat akan dijelaskan secara uraian atau deskriptif.

Pada saat pertemuan awal ketika pengaplikasian pembelajaran berbasis *quantum learning* kategori yang didapatkan siswa berdasarkan aktivitas siswa menyentuh kategori ”sangat aktif” dengan presentasi keterlaksanaan yang menginjak angka 100% hal ini didapatkan merujuk dari hasil analisis yang telah peneliti lakukan dari data pengamatan terhadap aktivitas siswa. Untuk pertemuan berikutnya yaitu kedua, presentase keterlaksanaan yang didapatkan juga menyentuh angka 100% yang artinya masuk pada kategori “sangat aktif”. Begitu pula pada pertemuan ketiga dan keempat, dimana presentase yang didapatkan juga 100% dan tentunya masuk dikategori “sangat tinggi”

Dari uraian yang telah dijabarkan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa pada saat peneliti mengaplikasikan model pembelajaran matematika berbasis *quantum learning* siswa kelas V SD Negeri 245 Tole-tole didapatkan jika secara keseluruhan dari aktivitas siswa mendapatkan presentase diangka 100% untuk rata-rata dari aktivitas siswa dan termasuk dikategori “sangat aktif”.

D. Kesimpulan

Merujuk dari hasil analisis data yang telah dilakukan dalam menganalisis kemampuan komunikasi matematika, data motivasi belajar matematika, keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas siswa kelas V SD Negeri 245 Tole-Tole beberapa kesimpulan yang bisa didapatkan adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematika, siswa di kelas V SD Negeri 245 Tole-Tole sebelum diterapkan pembelajaran matematika berbasis *quantum learning* berada dikategori “sangat rendah”.
2. Kemampuan komunikasi matematika, siswa di kelas V SD Negeri 245 Tole-Tole sesudah pengaplikasian pembelajaran matematika berbasis *quantum learning* berada dikategori “baik”.
3. Motivasi belajar matematika, siswa kelas V SD Negeri 245 Tole-Tole sebelum diterapkan pembelajaran matematika berbasis *quantum learning* berada dikategori “rendah”.
4. Motivasi belajar matematika, siswa di kelas V SD Negeri 245 Tole-Tole setelah diterapkan pembelajaran matematika berbasis *quantum learning* berada dikategori “baik”.
5. Aktivitas siswa di kelas V SD Negeri 245 Tole-Tole pada saat diterapkan pembelajaran matematika berbasis *quantum learning* berada dikategori “sangat aktif”.
6. Keterlaksanaan pembelajaran saat diterapkan pembelajaran matematika berbasis *quantum learning* pada siswa kelas V SD Negeri 245 Tole-Tole berada dikategori terlaksana dengan “sangat baik”.
7. Setelah pengaplikasian pembelajaran berbasis *quantum learning* siswa kelas V SD Negeri 245 Tole-tole terdapat sebuah peningkatan terhadap kemampuan komunikasi matematika.
8. Setelah pengaplikasian pembelajaran matematika berbasis *quantum learning* siswa kelas V SDN 245 Tole-Tole terdapat sebuah peningkatan terhadap motivasi siswa.

Daftar pustaka

- Abdi, M., & Hasanuddin, H. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share dan Motivasi Belajar terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(2), 99–110.
- Adityarini, Y., Waluyo, J., & Aprilya, S. (2012). Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Dengan Media Flashcard untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas X di SMA Negeri 1 Purwoharjo- Banyuwangi Tahun Pelajaran 2011/2012 (Pada Pokok Bahasan Animalia). *Pancaran*, 2(2), 189–199.

- Darkasyi, M., Johar, R., & Ahmad, A. (2014). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe. *Jurnal Didaktik Matematika ISSN: 2355-4185*, 1(1), 21–34.
- Fauzi, A., & Muchlis. (2013). Implementasi Model Quantum learning pada Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Kelas X. *Unesa Journal of Chemical Education*, 2(2), 81–87.
- Firmansyah, A., Hasanuddin, H., & Nelson, Z. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Pengetahuan Awal Siswa. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(1), 01–10.
- Fuadah, A. Z. (2017). Pengaruh Penggunaan Model Quantum Learning terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPS Terpadu Kelas VII di SMP Negeri 1 Air Hitam Kabupaten Lampung Barat tahun pelajaran 2016/2017.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. AREA-D American Education Research Association's Division. D, Measurement and Research Methodology.
- Handayani, N. L. E. S., & Perdata, I. B. K. (2014). Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Qt Dengan Kerangka Tandu Dalam Pembelajaran Bangun Segi Empat Pada Siswa Kelas VII C SMP Pancasila Canggus Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Santiaji Pendidikan*, 4(1).
- Karlina, K., Fitriani, D., & Sari, A. (2020). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Self Efficacy Peserta Didik SMP/MTs Pekanbaru. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(2), 149-158.
- Kosasih, N dan Sumarna, D. (2013). *Pembelajaran Quantum dan Optimalisasi Kecerdasan*. Bandung: Alfabeta.
- Kyky Zeptiana. (2015). Aktivitas Penerapan Model Quantum Learning Dengan Pendekatan Peta Pikiran Terhadap Hasil Belajar. *JPG (Jurnal Penelitian Geografi)*, 3(4), 1–9.
- Mahendra, I. K. A., Suara, I. M., & Wiyasa, I. K. N. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Berbasis Experiential Learning Terhadap Hasil Belajar IPS Siswa Kelas V SDN 13 Pemecutan Tahun 2013/2014. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 2(1).
- Muladi, S. (2015). Upaya Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem-Solving Pada Siswa Kelas Viii B Mts N Pundong Bantul. *Universitas PGRI Yogyakarta*.

- Murizal, A., Yarman, & Yerizon. (2012). Pemahaman Konsep Matematis Dan Model Pembelajaran Quantum Teaching. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 19–23.
- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nurkencana, W & Sunartana. (1992). *Evaluasi Hasil Belajar*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Permendikbud.(2016). Nomor 021.pdf. (t.t.). Diambil 20 Januari 2021, dari https://bsnpindonesia.org/wpcontent/uploads/2009/06/Permendikbud_Tahun2016_Nomor021.pdf
- Pramudya, R., Wirevenska, I., & Sitepu, D. R. (2020). Pengaruh Penggunaan Metode Quantum Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Fungsi Dan Relasi Dengan Mnggunakan Alat Peraga Di Kelas X Smk Negeri 1 Stabat Tahun Pelajaran 2019/2020. *Jurnal Serunai Matematika*, 12(1), 1-12.
- Rodiyana, R. (2018). Pengaruh Penerapan Strategi Quantum Learning terhadap Motivasi Belajar dan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 4(2), 45-57.
- Safriani, Y., Aima, Z., & Sovia, A. (2013). Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Tipe Guided Note Taking Disertai Kuis Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas XI IPS SMAN 1 Lembah Gumanti. *Jurnal Wisuda Ke 47, Genap 2013-2014 Pendidikan Matematika*, 2(2).
- Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sriwahyuni, T., Amelia, R., & Maya, R. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat dan Segitiga. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 3(1), 18-23.
- Sukamto. (2014). Pembelajaran Matematika Strategi Quantum Learning untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Malih Peddas (Majalah Ilmiah Pendidikan Dasar)*, 4(2), 21–25.
- Tirtawati, N. L. R., Adnyana, P. B., & Widiyanti, N. L. P. M. (2014). Pengaruh Quantum learning (*Quantum Learning*) Dan Peta Pikiran (*Mind Mapping*) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(1).
- Khasanah, B. A., & Nurmitasari, N. (2018). Peran Quantum Learning Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Kelitbangan Bappeda Pringsewu*, 3(1), 48-59.

- Trianto, (2011), *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Jakarta : Bumi Aksara.
- Umar, W. (2012). Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *Infinity Journal*, 1(1), 1–9.
- Wahyuni, T. S., Amelia, R., & Maya, R. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Pada Materi Segiempat Dan Segitiga. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 3(1), 18–23.
- Wati, T., Zulkardi, & Susanti, E. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Pmri Topik Literasi Finansial Pada Aritmatika Sosial Kelas VII, (1), 1–16.